

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ШОКОЛАДА С ЗАДАНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ

*Шамилов Шамиль Асхабович, аспирант кафедры Технология питания, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
e-mail: Achabovich@yandex.ru*

Заворохина Наталия Валерьевна, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры Технология питания, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», e-mail: degustator@olympus.ru

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
Россия, г. Екатеринбург, e-mail: usue@usue.ru

Аннотация: В данной работе представлены результаты опроса потребительских предпочтений среди жителей Тюменской области, на основании обработанных результатов, был разработан функциональный шоколад с использованием дикорастущих ягод Крайнего Севера.

Ключевые слова: Крайний Север, функциональный продукт, шоколад, опрос, Тюменская область.

Актуальность выбранной темы исследования заключается в повышенном спросе шоколадных изделий, в настоящее время на рынке представлен широкий ассортимент, шоколадных плиток, конфет, батончиков и других видов изделий. В основном выпускают шоколадные изделия с ореховыми, сливочными, молочными и желевыми начинками. Не смотря на такой широкий ассортимент, функциональных шоколадных изделий, обогащенных дикорастущим сырьем Крайнего Севера не так много [1].

Шоколад является хорошим объектом для придания функциональной направленности за счет высокой калорийности, в первую очередь для населения, работающего в тяжелых энергозатратных промышленности и проживающего в суровых климатических условиях. Аминокислота триптофан, которая содержится в горьком шоколаде образует нейромедиатор серотонин или гормон счастья, который помогает справиться со стрессами, также шоколад содержит большое количество антиоксидантов, замедляющие процессы старения и укрепляющие иммунитет [2, 3].

Согласно многолетним исследованиям, сырье, произрастающее в сложных климатических условиях имеют количество биологически активных веществ больше, чем сырье, произрастающие в других регионах РФ, что обусловлено коротким вегетационным периодом [4].

Цель настоящей работы заключается в исследовании потребительских предпочтений жителей Тюменской области в отношении шоколада для моделирования заданной функциональной направленности.

Задачи исследования:

- проведение опроса для выявления потребительских предпочтений;
- анализ химического состава дикорастущих ягод;
- разработка технологии приготовления функционального шоколада.

Объекты и методы исследования. При проведении опроса использовали google-формы, с дальнейшей обработкой результатов в программе Microsoft Office Excel 2013. При систематизации и анализе данных по химическому составу растительного сырья использовали аналитические методы. При приготовлении функционального шоколада использовали стандартное технологическое оборудование.

Для обогащения шоколада, было выбрано следующее сырье, произрастающее на территориях Крайнего Севера - ягоды водяники (лат. *Empetrum*), брусники (лат. *Vaccinium vitis-idaea*), клюквы (лат. *Oxycoccus palustris*). Выбранные ягоды, содержат большое количество витамина С, в ягодах водяники обнаружено 70мг/100г витамина С, а в бруснике и клюкве 77мг/100г и 68мг/100г, кроме витаминов, ягоды содержат большое количество пищевых волокон и флавоноидов и органических кислот [1, 4]. Ягоды способствует укреплению иммунитета, оказывает тонизирующее и противовирусное действие, обладает антиоксидантными свойствами, которые защищают клетки от повреждения и предотвращает рост раковых клеток. При обогащении шоколада будут вноситься сублимированные порошки ягод.

Результаты и их обсуждение.

В опросе участвовало 200 респондентов, проживающие на территории Тюменской области. Обработанные результаты опроса, показали, что большинство респондентов отдают свои предпочтения функциональным изделиям с использованием ягод Крайнего Севера, ответ на вопрос «Какой шоколад по-Вашему мнение необходим для населения Крайнего Севера» представлен на рисунке 1.

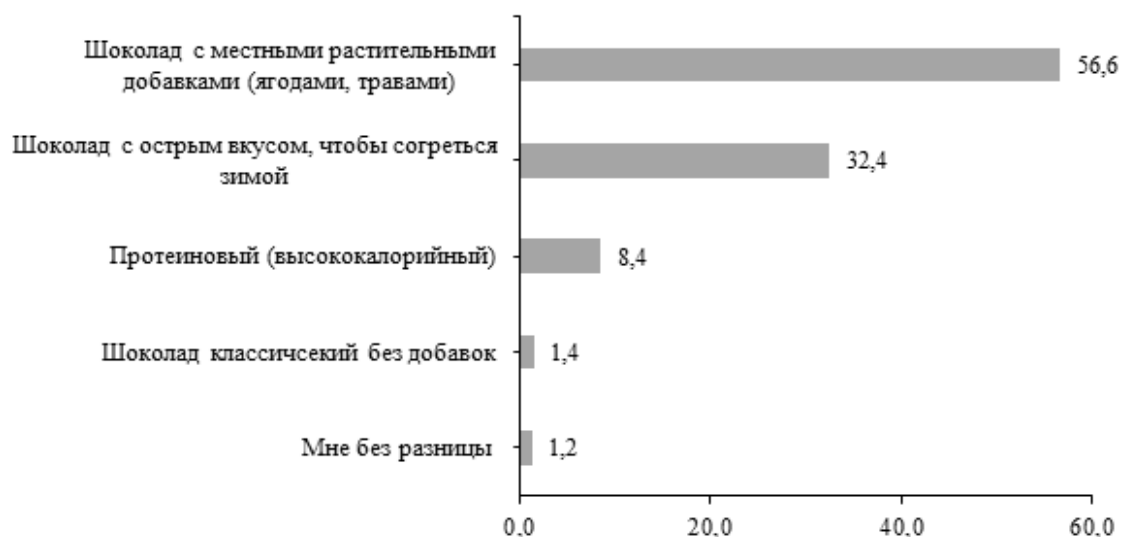


Рисунок 1 – Ответ на вопрос «Какой шоколад по-Вашему мнение необходим для населения Крайнего Севера»

Согласно результатам, 56,6% опрошенных отдают свои предпочтения шоколаду с местным растительным сырьем.

Ответ на вопрос «Какой шоколад Вы предпочитаете?» 55% опрошенных отдают свой выбор темному шоколаду.

При выборе компонентов для обогащения, 80% опрошенных выбрали Северные ягоды, такие как морошка, облепиха, водяника, брусника, клюква, черная смородина.

При уточнение об осведомленности потребителей о функциональных продуктах питания, 65% опрошенных ответили, что знают, что такое функциональный продукт питания. На вопрос о необходимости обогащать шоколадные изделия полезными добавками, все опрошенные ответили да.

На основании полученных результатов опроса, было решено разработать функциональный шоколад с сублимированными ягодами Крайнего Севера.

При обогащении шоколада сублимированными ягодами Крайнего Севера, для того чтобы предотвратить ухудшение текстуры, было решено использовать порошки сублимированных ягод, которые предварительно соединяли с какао-маслом и вносили в темный шоколад, после чего его нагревали до 50°C и темперировали, после темперирования разливали по формам и отправляли на кристаллизацию при температуре 6-8°C в течение 1 часа. После кристаллизации плитки освобождали от форм, упаковывали и отправляли на реализацию. Темперирование - процесс закаливания кристаллов какао-масла в правильной кристаллической решетке, благодаря темперированию изделие имеет блеск, хруст, твердость [5].

При проведении микробиологических исследований, были получены результаты которые соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 года. Фото готового изделия представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Фото разработанного обогащенного шоколада сублимированными ягодами Крайнего Севера

Разработанный шоколад имеет нежную, гладкую консистенцию, что обусловило высокие органолептические показатели. В результате была получена высокая оценка, $4,95 \pm 0,06$.

Применение дикорастущего сырья является перспективным направлением в качестве сырья-обогапителя. Внесение сублимированных порошков ягод или растений, не ухудшают качество обогащаемого изделия, а способствуют только улучшению потребительских свойств и повышению содержания витаминов и минеральных веществ в своем составе.

Сроки хранения разработанного шоколада составляют 6 месяцев в соответствии с МУК 4.2.1847—04. Температура хранения не выше 18°C, шоколадные плитки будут упакованы в индивидуальную упаковку, реализация планируется через торговые сети, вендинговые аппараты и современные маркетплейсы.

Заключение. В настоящем исследовании, нами разработан шоколад с сублимированными ягодами Крайнего Севера, обладающий функциональными свойствами. В 100 граммах готового продукта в сравнении с суточной нормой содержатся следующие компоненты: Витамин С 32,0%, флаваноидов 66,8%, пищевые волокна 55,0%, Mg 62,0 %.

Библиографический список

1. Шамилов Ш.А., Заворохина Н.В. Разработка шоколадных конфет длительного срока хранения для населения Арктических зон РФ // Здоровое питание и нутриционная поддержка: медицина, образование, инновационные технологии: Сборник материалов XVIII Всероссийского форума. Санкт-Петербург. 2023. С. 64-65.

2. Шамилов Ш.А., Заворохина Н.В. Разработка методов повышения сроков хранения шоколадных изделий // Урал - драйвер неиндустриального и инновационного развития России: материалы V Уральского экономического форума. Екатеринбург. 2023. С. 281-284.

3. Дамодаран Ш., Паркин К.Л., Феннема О. Химия пищевых продуктов. Санкт-Петербург: изд-во Профессия, 2021. 998 с.

4. Заворохина Н.В., Феофилактова О.В. Разработка адаптогенных напитков для снижения холодового стресса у жителей Крайнего Севера // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. №3. С. 93-100.

5. Richard, J-P. Ganache // Centre de recherche Soredab Jm. Soulier France. 1990. P.303.

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CHOCOLATE WITH SPECIFIED CONSUMER PROPERTIES

*Shamilov Shamil Askhabovich, postgraduate student of the Department of Food Technology, Ural State University of Economics, e-mail: Achabovich@yandex.ru
Zavorokhina Natalia Valeryevna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor*

of the Department of Food Technology, Ural State University of Economics, e-mail: degustator@olympus.ru

Ural State University of Economics, Russia, Ekaterinburg, e-mail: usue@usue.ru

Abstract: *This paper presents the results of a survey of consumer preferences among residents of the Tyumen region, based on the processed results, a functional chocolate using wild berries of the Far North has been developed.*

Keywords: *Far North, functional product, chocolate, survey, Tyumen region.*

УДК 637.33

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ АКТИВИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ БИФИДОБАКТЕРИЙ В НАНОКОНЦЕНТРАТЕ СЫВОРОТКИ

*Шингарева Татьяна Ивановна, канд. техн. наук, доцент, профессор
кафедры Технологии молока и молочных продуктов, УО «Белорусский
государственный университет пищевых и химических технологий,
e-mail: t-shingareva@mail.ru*

*Демьянец Анна Антоновна, аспирант кафедры Технологии молока и
молочных продуктов, УО «Белорусский государственный университет
пищевых и химических технологий, e-mail: anan-an@mail.ru*

УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических
технологий», Республика Беларусь, Могилев, e-mail: mail@bgut.by

Аннотация: изучена возможность применения стимуляторов роста бифидобактерий при ферментации наноконцентрата подсырной сыворотки

Ключевые слова: наноконцентрат сыворотки, ферментация, бифидобактерии, стимуляторы роста

Научно доказано положительное влияние пробиотических культур бифидобактерий на организм человека не только с их деятельностью в желудочно-кишечном тракте человека, но и продуцированием биологически активных соединений, образуемых на стадии ферментации молочной основы. Из молочных продуктов, содержащих пробиотические культуры бифидобактерий, такие как биоюгurt, биокефир стали уже традиционными пробиотическими продуктами питания. Сегмент пробиотической продукции постоянно расширяется. Создаются новые виды продуктов, обогащенные пробиотической микрофлорой, включая молочную сыворотку [1, 2, 3].

Ранее из-за сложностей получения производственной закваски бифидобактерий на предприятиях молочной промышленности чистые культуры